

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 60-219436

(43)Date of publication of application : 02.11.1985

(51)Int.Cl.

F02F 7/00

F16C 9/02

(21)Application number : 59-074515

(71)Applicant : TOYOTA MOTOR CORP

(22)Date of filing : 13.04.1984

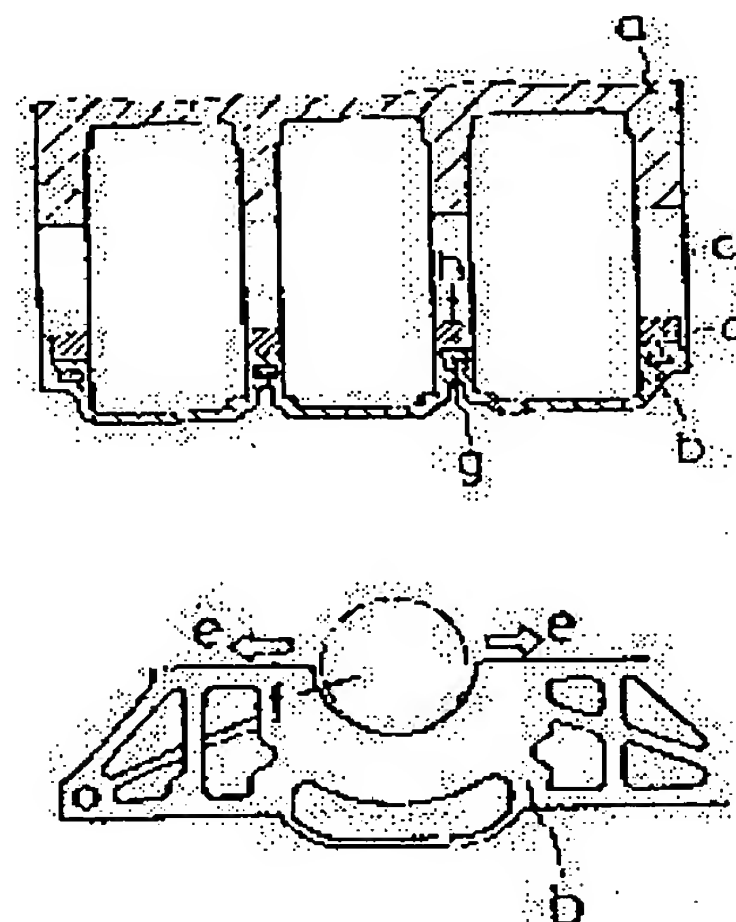
(72)Inventor : KARAKI MITSUHIRO

## (54) ENGINE BLOCK

## (57)Abstract:

PURPOSE: To improve strength, by a method wherein the bearing part of a housing cap is formed by an internal chilled-iron series material.

CONSTITUTION: In an engine block comprising a block body (a), a housing cap (b), and a crank shaft part (c), an internal chill substance (d), made of an iron series material, is internally chilled, and this prevents widening of a gap (f) due to an increase in a rate of thermal expansion peculiar to an aluminum alloy. A trouble on a bearing part, caused by a difference in a rate of thermal expansion between the housing cap (b) made of an aluminium alloy and the crank shaft (c) made of an iron series material, is eliminated, and this enables production of a cylinder block made of an aluminium alloy, resulting in improvement of strength.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭60-219436

⑬ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和60年(1985)11月2日

F 02 F 7/00  
F 16 C 9/027616-3G  
6907-3J

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 エンジンブロック

⑯ 特 願 昭59-74515

⑰ 出 願 昭59(1984)4月13日

⑱ 発 明 者 唐 木 満 尋 豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

⑲ 出 願 人 トヨタ自動車株式会社 豊田市トヨタ町1番地

⑳ 代 理 人 弁理士 尊 優 美 外1名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

エンジンブロック

## 2. 特許請求の範囲

- (1) アルミニウム合金製のブロック本体の下部に取付けられるアルミニウム合金製のハウジングキャップの軸受部を、鉄系材料を鋳ぐるんで形成したことを特徴とするエンジンブロック。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、ブロック本体とハウジングキャップとからなるアルミニウム合金製のエンジンブロックに関するものである。

(従来技術)

エンジンの軽量化には、エンジンブロックのアルミニウム合金製化が不可欠であるが、アルミニウム合金製のエンジンブロックにおいては、重荷重を受けるクランクシャフトを組み込んで

回転させた場合、エンジン内にて生じる熱により、エンジンブロック自身にも熱膨張が生じ、鉄系材料で製作されているクランクシャフトとの熱膨張率の差により、回転運動の支持部である軸受部において隙間(e方向の熱膨張による隙間f、第8図参照。)が生じ、運動の継続が困難になるという問題がある。

(発明の目的)

本発明は、上記従来技術に存する問題点に鑑みてなされたものであり、アルミニウム合金製にしても、軸受部に余分な隙間ができないエンジンブロックを提供することを目的とするものである。

(発明の構成)

上記目的を達成させるため、本発明の構成は、アルミニウム合金製のブロック本体の下部に取付けられるアルミニウム合金製のハウジングキャップの軸受部を、鉄系材料を鋳ぐるんで形成したことを特徴としている。

そして、この構成とすることにより、ハウジ

ングキャップの軸受部において熱膨張率の差に基づく隙間の発生を防止したものである。

(実施例)

以下、本発明の一実施例を図に基づいて説明する。

第1図ないし第8図において、ブロック本体aとハウジングキャップb、クランクシャフト部cからなるエンジンブロック（アルミニウム合金製）において、第2図ないし第4図に示す部位に鉄系材料からなる錆ぐるみ品dを錆ぐるみ、アルミニウム合金特有の熱膨張率大による隙間fの拡大を防止する。第4図に示す錆ぐるみ品dの形状により、e方向に伸びようとする軸受面の動きを防止することが可能である。錆ぐるみ品dがアルミニウム合金中に終始正しく位置させるため、第1図におけるh方向の外力に対し、gおよびiのアンダーカットを設けた。また、スラスト方向の荷重jに対してはkがアンダーカットとなる。これらのアンダーカットはいずれも内部に錆ぐるみされる。錆時の収縮に

よる錆ぐるみ力により、錆ぐるみ品dはハウジングキャップbの中に固定され、各荷重を支えることが可能となる。これにより、回転運動の支持部である軸受部の適切な隙間の確保が可能となり、同時に軸受面の強度が向上する。

錆ぐるみ品dの形状は鋳造にて製造できる形状（第5図参照）であり、製作コストが低くできる。

第6図はダイカスト法による錆ぐるみ品dを錆ぐるむ工程を示す。L、m両型間内に錆ぐるみ品dが挿入され、位置決めピンpにより位置決めされる。型mの矢印qで示す動きにより、型が閉じられる。このとき、内部に置かれた錆ぐるみ品dはt方向へ自由に動くことが可能であるので、溶湯の圧力等で移動する場合が生じる。このため穴qの径に対しピンrの径を大きく設定し、浮き上りを防止している。なお、穴qは錆ぐるみ品dを金型内に自動挿入するための治具の案内としても使われる。

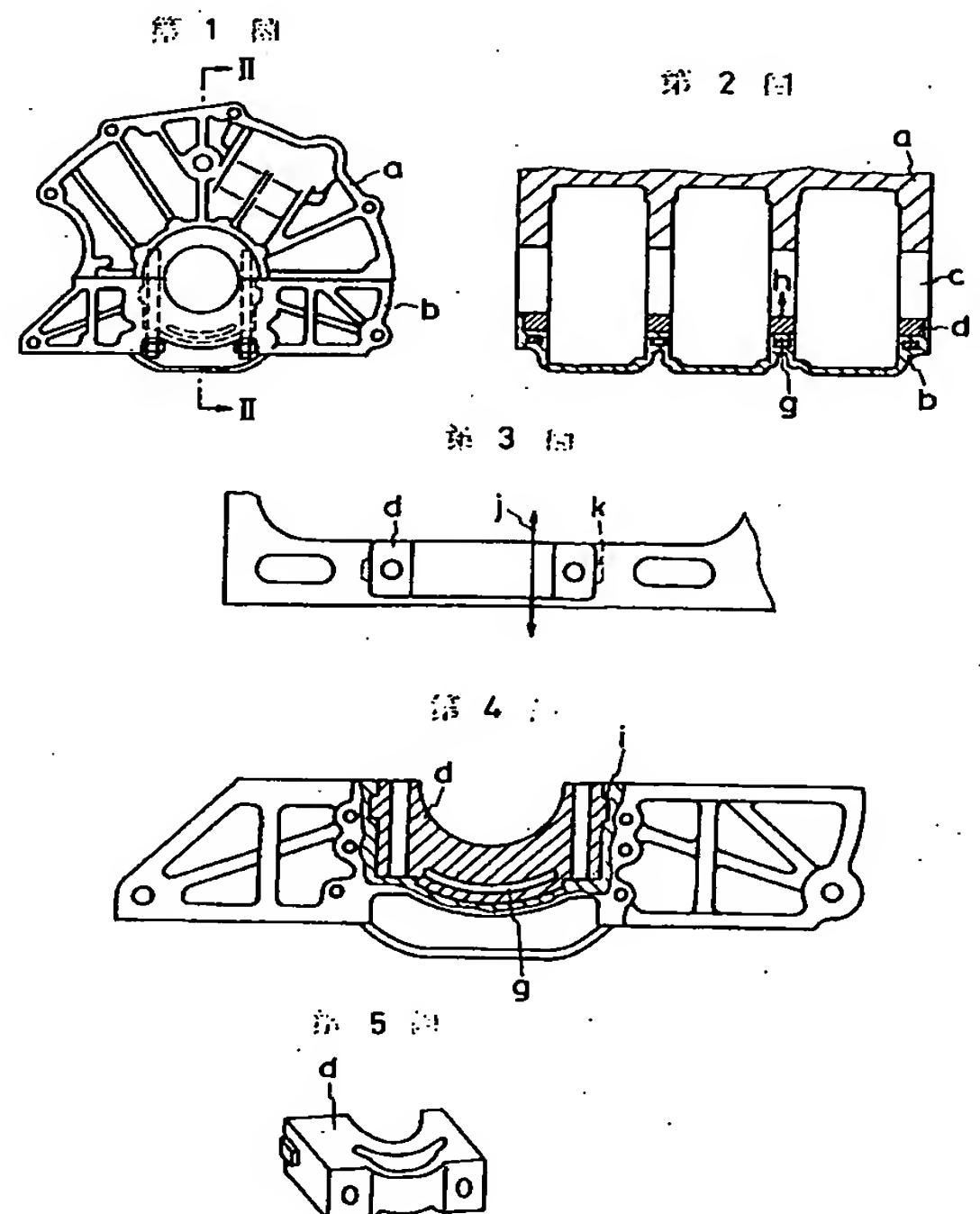
(発明の効果)

以上述べた如く、本発明によれば、ハウジングキャップの軸受部を、鉄系材料を錆ぐるみで形成したので、アルミニウム合金製のハウジングキャップと鉄系材料からなるクランクシャフトとの熱膨張率の差による軸受部での不具合が解消されてアルミニウム合金製のシリンダブロックの実現が可能となり、また、アルミニウム合金製のみでは得られない硬度、剛性が得られて強度が大幅に向上するなどの効果が得られる。

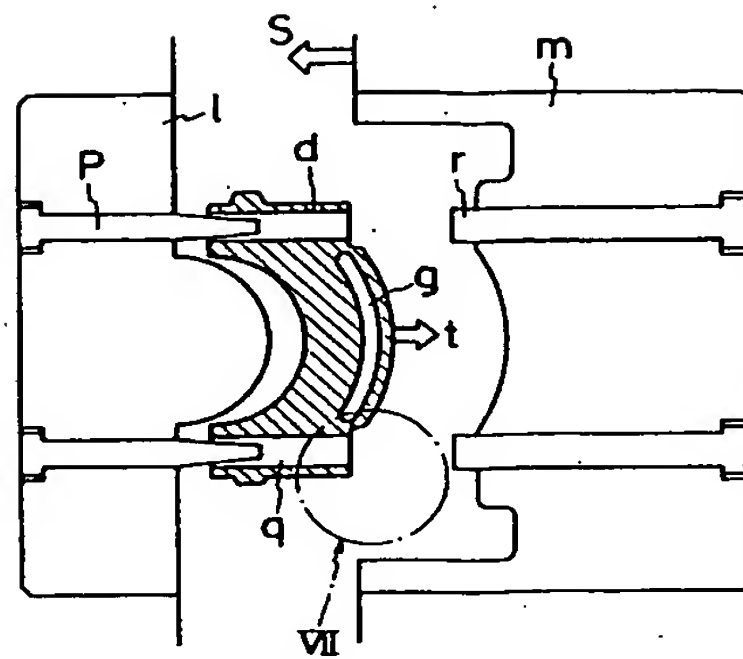
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明に係る一実施例のエンジンブロックの全体図、第2図は第1図のII-II線に沿う断面図、第3図は要部の拡大平面図、第4図はハウジングキャップの一部切欠正面図、第5図は錆ぐるみ品の斜視図、第6図は錆ぐるみ方法を示す説明図、第7図は第6図のVII部の説明図、第8図は錆ぐるみ無しの場合のハウジングキャップの説明図である。

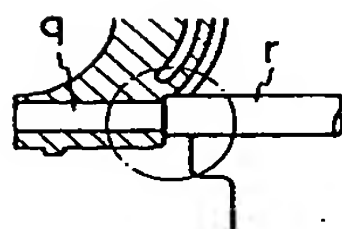
a … ブロック本体      b … ハウジングキャップ  
d … 錆ぐるみ品。



第 6 圖



第 7 圖



第 8 圖

